



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2022)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2022	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BONIFACIO, AGUSTIN GERMAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
FONTANA, MARIA CECILIA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	4 Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/03/2022	24/06/2022	14	90

IV - Fundamentación

La probabilidad y la estadística juegan un papel primordial en los avances de la ciencia y la tecnología, al proporcionar herramientas para analizar variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar experimentos, mejorar predicciones y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.

El programa responde a los contenidos mínimos de las carreras para las cuales se dicta y el enfoque incluye clases teóricas y prácticos de aula con énfasis en demostraciones formales y aplicaciones.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo del curso es introducir a los alumnos en los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística, poniendo especial énfasis en aspectos conceptuales. Se pretende que el alumno incorpore las definiciones formales de espacio de probabilidad y de distribución de probabilidad y que sea capaz de formalizar la idea de experimento y de calcular probabilidades de los distintos resultados posibles del mismo. Además, desde el punto de vista estadístico, se pretende una clara diferenciación entre población y muestra, entre parámetros poblacionales y muestrales y que se conozcan, al finalizar el curso, algunas técnicas comunes para estimar los primeros en función de los segundos.

VI - Contenidos

Unidad 1: ¿Qué es la estadística?

Problemas estadísticos. Población y muestra. Aleatoriedad. Conceptos de estadística descriptiva e inferencial. Tipos de datos. Representaciones gráficas. Tablas de frecuencias y de frecuencias relativas. Medidas de centralización y dispersión poblacionales y muestrales. Regla empírica y Teorema de Tchebychev.

Unidad 2: Distribuciones de probabilidad

Experimento. Espacio muestral. Evento. Familia de Eventos admisibles. Distribución de probabilidad: definición y propiedades. Espacio de Probabilidad. Distribución de igual probabilidad. Noción clásica de probabilidad y noción frecuencial. Elementos de análisis combinatorio. Probabilidades condicionales. Teorema de la probabilidad total. Fórmula de Bayes. Regla de multiplicación. Independencia estocástica de eventos. El problema de Monty Hall.

Unidad 3: Variables aleatorias discretas

Variable aleatoria discreta: definición. Funciones de densidad y distribución de una v.a. discreta. Media y varianza de una v.a. discreta. Ejemplos de distribuciones discretas: Bernoulli, binomial, geométrica, Poisson.

Unidad 4: Variables aleatorias continuas - distribución Normal

Variable aleatoria continua: definición. Funciones de densidad y distribución de una v.a. continua. Media y varianza de una v.a. continua. Distribución normal. Cálculo de probabilidades para la distribución normal. Aproximación normal para la distribución binomial: teorema de De Moivre-Laplace. Otros ejemplos de distribuciones continuas: distribuciones uniforme y exponencial.

Unidad 5: Distribuciones muestrales

Distribuciones muestrales: definición. Teorema Central del Límite. Distribución de la media y la varianza muestral. Distribución de: (i) proporción muestral, (ii) diferencia de medias muestrales, y (iii) diferencia de proporciones muestrales.

Unidad 6: Estimadores

Estimador: definición. Estimadores insesgados. Estimadores puntuales para la media y la varianza. Intervalo de confianza para la media poblacional para muestras grandes. Intervalo de confianza para: (i) proporción poblacional, (ii) diferencia de medias, y (iii) diferencia de proporciones poblacionales.

Unidad 7: Pruebas de hipótesis

Prueba de hipótesis: definición. Elementos de una prueba. Prueba de hipótesis para la media poblacional. Prueba de hipótesis para: (i) proporción poblacional, (ii) diferencia de medias, y (iii) diferencia de proporciones poblacionales.

Unidad 8: Regresión lineal

Regresión lineal: modelo probabilístico lineal simple. Método de mínimos cuadrados. Cálculo y estimación para s^2 . Inferencia sobre parámetros del modelo. Estimación. Coeficiente de correlación.

Unidad 9: Tópicos adicionales

Suma y producto de variables aleatorias. Introducción a los procesos estocásticos (cadenas de Markov). Distribución conjunta de variables aleatorias (correlación, autocorrelación y covarianza). Aplicación: procesamiento de señales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los prácticos consistirán en la resolución y presentación escrita y oral de ejercicios.

VIII - Regimen de Aprobación

Se propone un régimen de promoción. Se tomarán dos (2) exámenes parciales de carácter teórico-práctico. Cada uno de los exámenes tendrá dos recuperaciones.

• Para promocionar el alumno deberá:

1. Obtener al menos 7 (siete) en cada parcial teórico-práctico (o su primera recuperación).
2. Asistir al menos al 80% de las clases prácticas y al 80% de las clases teóricas.

• El alumno que no promocione, pero que haya obtenido al menos 6 (seis) en los exámenes parciales prácticos (o sus recuperaciones) y haya asistido al menos al 80% de las clases regularizará la materia y deberá rendir un examen teórico en los turnos previstos en el calendario académico.

• El alumno que obtenga menos de 6 (seis) en algún examen parcial y sus recuperatorios, o asista a menos del 80% de las clases quedará libre. Los alumnos libres deberán rendir un examen práctico y uno teórico en los turnos previstos en el calendario académico. La reprobación de alguno de ellos es eliminatoria. En caso de aprobar ambos, la nota surgirá como un

promedio de las dos notas obtenidas.

IX - Bibliografía Básica

[1] Mendenhall W., Sheaffer R. y Wackerly D., Estadística Matemática con Aplicaciones, Grupo Editorial Iberoamérica, 1994.

[2] Random signal analysis, D. Mix, Addison Wesley, 1969.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Cesco J. C., Apuntes de Probabilidad y Estadística, 1991.

[2] Ross S., A First Course in Probability, Macmillan Publishers, 1988

[3] Estadística para Administradores, W. Mendenhall, Grupo Editorial Iberoamérica, 1990.

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo del curso es introducir a los alumnos en los conceptos básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística poniendo especial énfasis en aspectos conceptuales.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: ¿Qué es la estadística?

Unidad 2: Distribuciones de probabilidad

Unidad 3: Variables aleatorias discretas

Unidad 4: Variables aleatorias continuas - distribución Normal

Unidad 5: Distribuciones muestrales

Unidad 6: Estimadores

Unidad 7: Pruebas de hipótesis

Unidad 8: Regresión lineal

Unidad 9: Tópicos adicionales

XIII - Imprevistos

El dictado de la materia será presencial, salvo que la situación sanitaria y epidemiológica no lo permita. La materia utiliza la plataforma Google Classroom, en la cual se encuentran disponibles presentaciones (slides) y la bibliografía obligatoria. En caso de no poder continuar con el dictado presencial, se les informará con tiempo a los alumnos y se continuará con el dictado de manera virtual a través del Classroom de la materia.

El presente programa puede presentar ajustes. Toda modificación será acordada con el estudiantado e informada a Secretaría Académica.

Mail de contacto: agustinbonifacio@gmail.com

XIV - Otros